

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

10/532784

REC'D 31 JUL 2003

WIPO PCT



## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

### Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 49 463.0

Anmeldetag: 24. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber: ROBERT BOSCH GMBH, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung  
einer Rückrollverhinderungseinrichtung

IPC: B 60 T, B 60 K

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der  
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. Juli 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident  
Im Auftrag

AGM/KE

25.09.02 Ms

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5

Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung einer Rückrollverhinderungseinrichtung

Stand der Technik

10 Die Erfindung geht aus von einem Verfahren und einer Vorrichtung zur Steuerung einer Rückrollverhinderungseinrichtung.

Aus der DE 195 25 552 A1 sind ein Verfahren und eine Anordnung zum Halten eines Fahrzeugs auf geneigter Fahrbahn bekannt. Dabei werden die Fahrzeuggeschwindigkeit, die Bremspedalbetätigung, das Anfahrmoment, der Betriebszustand des Fahrzeugmotors, das Betätigen einer Feststellbremse und das Aktivieren eines Haltesystems ermittelt.

15 Wenn das Haltesystem aktiviert ist und die Fahrzeuggeschwindigkeit unter einem Grenzwert liegt, wird die Bremskraft bzw. der Bremsdruck aufrechterhalten, wenn das Bremspedal betätigt ist und kein Anfahrmoment sensiert wird. Es wird die Bremskraft erhöht, wenn bei ausgeschaltetem Antriebsmotor weder das Bremspedal noch die Fest-  
20 stellbremse betätigt werden oder wenn bei eingeschaltetem Motor weder eine Bremspe-  
dalbetätigung noch ein Anfahrmoment festgestellt werden. Die Bremskraft wird abge-  
baut, wenn bei ausgeschaltetem Motor und nicht betätigtem Bremspedal die Feststell-  
bremse angezogen ist oder bei eingeschaltetem Motor ein Anfahrmoment sensiert wird.  
Mit Hilfe eines Türkontaktes und/oder eines Sitzkontakte kann ein Warnsignal ausgelöst  
25 werden.

Die Merkmale der Oberbegriffe der unabhängigen Ansprüche sind der DE 195 25 552 A1 entnommen.

30

Vorteile der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur Steuerung einer Rückrollverhinde-  
rungseinrichtung, bei dem

- das Vorliegen einer geöffneten Fahrzeutür detektiert wird und
- ein Stillstand des Fahrzeugs detektiert wird.

Der Kern der Erfindung besteht darin, dass

- bei Vorliegen einer geöffneten Fahrzeutür zum Zeitpunkt des Eintritt des Fahrzeugstillstands oder während des Fahrzeugstillstands (d.h. zum Zeitpunkt des Eintretens des Fahrzeugstillstands oder während des Fahrzeugstillstands ist bzw. wird die Tür geöffnet) die Rückrollverhinderungseinrichtung nicht aktiviert wird.

Beispielsweise bei Einparkvorgängen ist häufig die Fahrertür leicht geöffnet, um dem Fahrer einen besseren Blick auf die Fahrbahn zu ermöglichen. Vorteilhafterweise wird durch die vorliegende Erfindung verhindert, dass nach erfolgtem Einparkvorgang mit geöffneter Fahrertür (Fahrzeug steht jetzt still) der Hillholder fälschlicherweise aktiviert wird. Bei einem aktivierte Hillholder würde die Gefahr bestehen, dass der Fahrer das Fahrzeug verlässt (im guten Glauben, dass das Fahrzeug stehen bleibt) und plötzlich setzt sich das Fahrzeug nach Ablauf der Haltezeit des Hillholders ohne Fahrer in Bewegung (sofern das Fahrzeug auf einer in Fahrzeulgängsrichtung geneigten Fläche eingeparkt wurde).

Der Begriff „Fahrzeugstillstand“ ist dabei in einem weiten Sinne zu verstehen. Ein „exakter“ Fahrzeugstillstand, bei dem die Geschwindigkeit  $v$  des Fahrzeugs mathematisch exakt Null ist, ist nicht erfassbar. Deshalb ist der Begriff „Fahrzeugstillstand“ so auszulegen, dass die Fahrzeulgänggeschwindigkeit kleiner als eine sehr geringe Grenzgeschwindigkeit ist. Dies kann auch so ausgedrückt werden, dass „im wesentlichen Fahrzeugstillstand“ vorliegt.

Damit handelt es sich bei dem erfindungsgemäßen Verfahren um ein Verfahren zur Verhinderung der Aktivierung einer Rückrollverhinderungseinrichtung.

Unter dem Begriff „Rückrollverhinderungseinrichtung“ ist dabei ein Hillholder zu verstehen, welcher das Zurückrollen eines Fahrzeugs an einem Berg während eines Anfahrvorgangs, d.h. das Wegrollen eines Fahrzeugs in die bergabwärtige Richtung, verhindern soll.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung ist deshalb dadurch gekennzeichnet, dass ein Stillstand des Fahrzeugs dann detektiert wird, wenn die Fahrzeulgänggeschwindigkeit einen vor gebaren, sehr kleinen Grenzwert unterschreitet.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der geöffneten Fahrzeugtür um die Fahrertür handelt.

5 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, dass eine geöffnete Fahrzeugtür über einen Türkontaktschalter erfasst wird. Ein Türkontaktschalter ist in nahezu allen Fahrzeugen enthalten. Dadurch lässt sich die vorliegende Erfindung vorteilhafterweise ohne wesentlichen Zusatzaufwand realisieren.

10 Die Vorrichtung zur Steuerung bzw. Verhinderung der Aktivierung einer Rückrollverhinderungseinrichtung enthält

- Türzustandsdetektionsmittel zur Detektion einer geöffneten Fahrzeugtür und
- Stillstandsdetektionsmittel zur Detektion eines Fahrzeugstillstands

Der vorteilhafte Kern der Vorrichtung besteht darin, dass weiterhin

15 - Aktivierungsverhinderungsmittel vorhanden sind, welche bei einer zum Zeitpunkt des Eintritts des Fahrzeugstillstands detektierten geöffneten Fahrzeugtür die Aktivierung der Rückrollverhinderungseinrichtung verhindern.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Türzustandsdetektionsmittel den Zustand der Fahrertür detektieren.

20 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Türzustandsdetektionsmittel als Türkontaktschalter ausgeprägt sind.

25 Weitere vorteilhafte Ausprägungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

#### Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen 1 und 2 dargestellt.

30 Fig. 1 zeigt den Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Fig. 2 zeigt den Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

### Ausführungsbeispiele

Hill-Hold-Control (auch als HHC oder als „Hillholder“ bezeichnet) ist ein System, welches den Fahrer beim Anfahren von der Bedienung der Handbremse befreit. HHC verhindert durch Aufrechterhaltung („Einsperren“) des vom Fahrer aufgebrachten Bremsdrucks das Zurückrollen des Fahrzeugs beim Lösen des Bremspedals bis zum eigentlichen Anfahren. Der Bremsdruck ist für die Dauer einer festen oder variablen Haltezeit vom HHC-System eingesperrt. Um dem Fahrer ein komfortables Wechseln vom Bremspedal auf das Gaspedal zu ermöglichen, kann die Haltezeit (d.h. Einsperrdauer) des Bremsdrucks nicht beliebig kurz gewählt werden. Somit kann es möglich sein, dass der Fahrer das Fahrzeug während der Haltezeit verlässt. Wird anschließend der Bremsdruck freigegeben (nachdem der Fahrer das Fahrzeug verlassen hat), kann das Fahrzeug ohne den Fahrer wegrollen.

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetrieben kann mittels eines Kupplungsschalters die Präsenz des Fahrers beim Anfahrvorgang überprüft werden. Bei Fahrzeugen mit automatisierten Schaltgetrieben, Automatikgetrieben oder CVT-Getrieben (= stufenloses Automatikgetriebe) ist dies jedoch nicht möglich.

Um das Verlassen des Fahrzeugs durch den Fahrer bei aktiviert bleibender HHC-Funktion zu verhindern, besteht die Möglichkeit, den Fahrertürkontakte schalter (bzw. die Stellung des Fahrertürkontakte schalters) auszuwerten. Weiterhin ist es durch Auswertung des Fahrertürkontakte schalters möglich, die Haltezeit des HHC-Systems zu verlängern. Dabei muss aber sichergestellt werden, dass der Fahrer das Fahrzeug in dieser Zeit nicht auf anderem Wege verlassen kann (z.B. durch die Beifahrertür oder eine andere Tür, Fenster, offenes Dach,...).

Mögliche Formen der Auswertung des Fahrertürkontakte schalters können sein:

- HHC wird bei offener Fahrertür nicht aktiviert, auch wenn alle anderen Bedingungen zur Aktivierung von HHC erfüllt sind.
- Bei bereits aktiverter HHC-Funktion wird HHC beendet, wenn die Fahrertür geöffnet wird und die Bremse nicht getreten ist.

Neben dem Fahrertürkontakte schalter kann auch zusätzlich noch der Beifahrertürkontakte schalter ausgewertet werden.

In Fig. 1 ist der Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens skizziert. Der Start des Verfahrens ist in Block 100. Anschließend wird in Block 101 das Vorliegen einer geöffneten Fahrertür detektiert. In Block 102 wird danach ein Stillstand des Fahrzeugs detektiert. Anschließend wird in Block 103 überprüft, ob zum Zeitpunkt des Eintretens des Fahrzeugstillstands bereits eine geöffnete Fahrzeugtür vorlag. Alternativ kann auch bei einem stillstehenden Fahrzeug überprüft werden, ob eine geöffnete Fahrzeugtür vorliegt. Lautet die Entscheidung „ja“ (als „y“ in Fig. 1 eingezeichnet), dann wird in Block 104 die Aktivierung der Rückrollverhinderungseinrichtung verhindert. Lautet die Antwort in Block 103 dagegen „nein“ (als „n“ in Fig. 1 eingezeichnet), dann wird zum Start des Verfahrens in Block 100 zurückverzweigt und die Aktivierung der Rückrollverhinderungseinrichtung wird nicht verhindert.

Der Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in Fig. 2 dargestellt. Dabei enthält

- Block 201 Türzustandsdetektionsmittel zur Detektion einer geöffneten Fahrzeugtür und
- Block 202 Stillstandsdetektionsmittel zur Detektion eines Fahrzeugstillstands

Die Ausgangssignale der Blöcke 201 und 202 werden Block 203 zugeführt. Block 203 enthält Aktivierungsverhinderungsmittel, welche bei einer zum Zeitpunkt des Eintritts des Fahrzeugstillstands (oder während des Fahrzeugstillstands) als geöffnet detektierten Fahrzeugtür die Aktivierung der Rückrollverhinderungseinrichtung verhindern

## Ansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Rückrollverhinderungseinrichtung, bei dem

- das Vorliegen einer geöffneten Fahrzeutür detektiert wird (101),
- ein Stillstand des Fahrzeugs detektiert wird (102),  
dadurch gekennzeichnet, dass
  - bei Vorliegen einer geöffneten Fahrzeutür zum Zeitpunkt des Eintritts des Fahrzeugstillstands oder während des Fahrzeugstillstands die Aktivierung der Rückrollverhinderungseinrichtung verhindert wird. (103).

5

10 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der geöffneten Fahrzeutür um die Fahrertür handelt.

15

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine geöffnete Fahrzeutür über einen Türkontaktschalter erfasst wird.

20

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Stillstand des Fahrzeugs dann detektiert wird, wenn die Fahrzeulgängsgeschwindigkeit einen vorgebbaren, sehr kleinen Grenzwert unterschreitet.

25

5. Vorrichtung zur Steuerung einer Rückrollverhinderungseinrichtung, welche

- Türzustandsdetektionsmittel (201) zur Detektion einer geöffneten Fahrzeutür und
- Stillstandsdetektionsmittel (202) zur Detektion eines Fahrzeugstillstands  
enthält, dadurch gekennzeichnet, dass weiterhin
  - Aktivierungsverhinderungsmittel (203), welche bei einer zum Zeitpunkt des Eintritts des Fahrzeugstillstands oder während des Fahrzeugstillstands als geöffnet detektierten Fahrzeutür die Aktivierung der Rückrollverhinderungseinrichtung verhindern vorhanden sind.

30

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Türzustandsdetektionsmittel den Zustand der Fahrertür detektieren.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Türzustandsdetektionsmittel als Türkontaktschalter ausgeprägt sind.

25.09.02 Ms

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5

Zusammenfassung

Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung einer Rückrollverhinderungseinrichtung

- 10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und einer Vorrichtung zur Steuerung einer Rückrollverhinderungseinrichtung, bei dem
- das Vorliegen einer geöffneten Fahrzeuttür detektiert wird und
  - ein Stillstand des Fahrzeugs detektiert wird.
- Der Kern der Erfindung besteht darin, dass
- 15 - bei Vorliegen einer geöffneten Fahrzeuttür zum Zeitpunkt des Eintritts des Fahrzeugstillstands oder während des Fahrzeugstillstands die Rückrollverhinderungseinrichtung nicht aktiviert wird.

(Fig. 1)

1/1

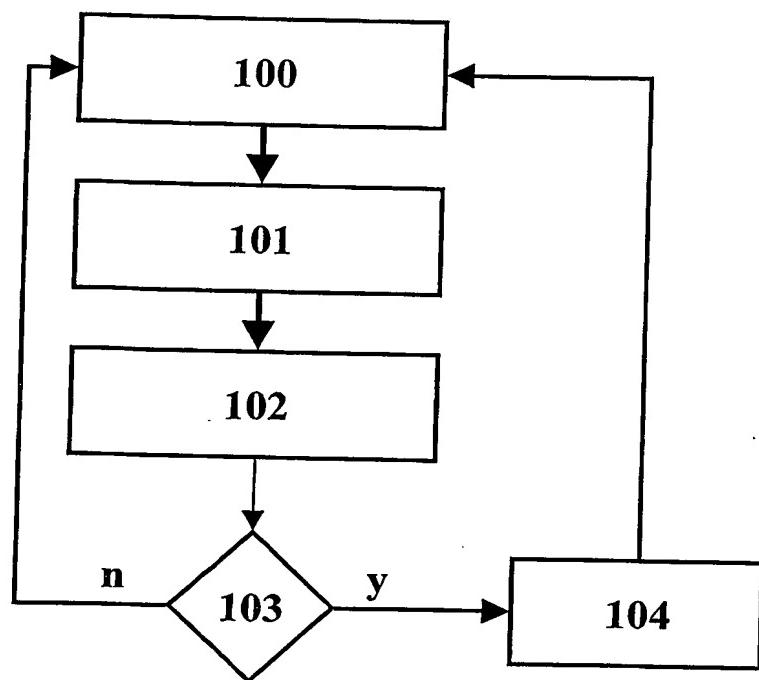


Fig. 1

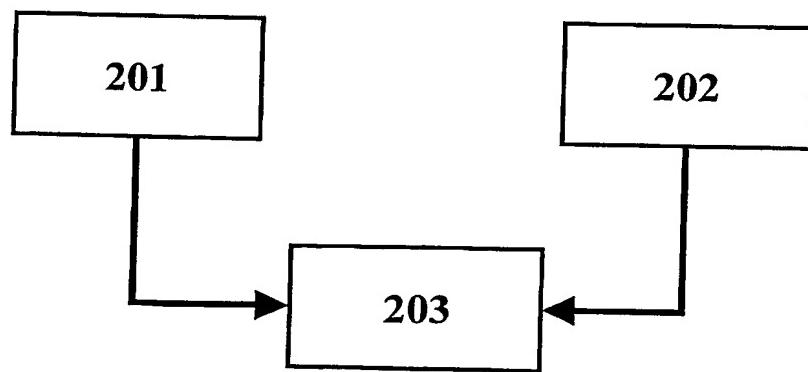


Fig. 2